

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-274458

(43) 公開日 平成6年(1994)9月30日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/02	3 1 5 D	7343-5L		
	B	7343-5L		
1/16				
1/00	3 7 0 D	7165-5B		
		7165-5B	G 0 6 F 1/00	3 1 2 G
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 14 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-59951

(22) 出願日 平成5年(1993)3月19日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 葛貫 壮四郎

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 正嶋 博

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 荒井 俊史

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

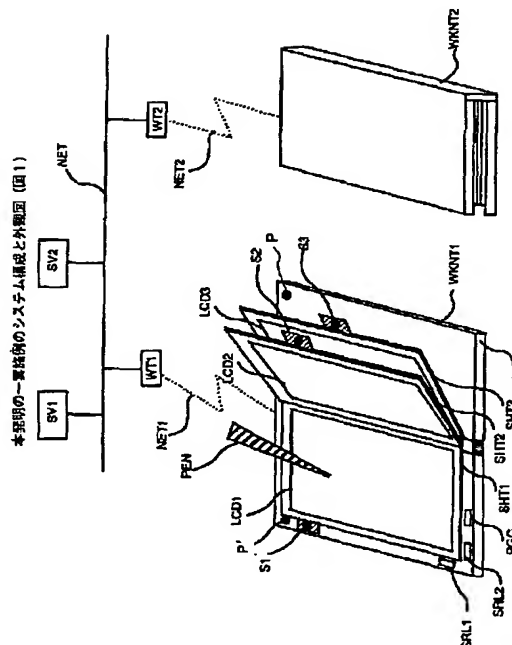
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ノート式情報処理装置

(57) 【要約】

【構成】 手書き入力を検出する座標入力装置と複数の液晶ディスプレイを一体化したノート式情報処理装置において、ページ状の平面ディスプレイ SHT を複数枚、ページ開き可能に相互に重ねて結合するとともに、該複数枚の平面ディスプレイに共通に1つの座標入力装置 T B を設け、開かれた各平面ディスプレイの表示面上で上記座標入力装置に対して座標入力可能とした。

【効果】 座標入力装置を複数の液晶ディスプレイシートで兼用することにより、情報処理装置の薄型化と低コスト化に貢献する。また、各ページにはそのページにユニークな座標を検出することでどのページが開いているかどうかを検知でき、このページ位置検知手段とプログラム退避、復帰手段とを対応付けると、開いたと同時にそのページで動作していたプログラムが復帰でき、直ちに必要な業務に取り掛かれる。これにより、業務効率が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 手書き入力を検出する座標入力装置と複数の平面ディスプレイを一体化したノート式情報処理装置において、

シート状の平面ディスプレイを複数枚、ページ開き可能に相互に重ねて結合するとともに、該複数枚の平面ディスプレイに共通に1つの座標入力装置を設け、開かれた各ページの平面ディスプレイの表示面上で上記座標入力装置に対して座標入力可能としたことを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項2】 請求項1において、上記座標入力装置は、上記複数枚の平面ディスプレイに対するカバーを兼ね、上記座標入力装置の入力面が上記カバーの内側に設けられたことを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項3】 請求項2において、上記複数ディスプレイのカバー開閉を検知するカバー開閉検知手段を設け、該カバー開閉検知手段の検知出力に応じて装置の電源をオンオフすることを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項4】 請求項1、2または3において、現在開かれているページがどのページであるかを検知するページ位置検知手段を設け、特定のページに対して特定のアプリケーションプログラムを対応付け、該特定のページが開かれたとき、自動的に当該アプリケーションプログラムを起動することを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項5】 請求項4において、上記ページ位置検知手段により、上記特定のページが閉じられたことが検知されると、上記特定のアプリケーションプログラムの実行を中断し、次の再開のために当該プログラムの実行状態を退避するプログラム退避手段と、上記ページ位置検知手段により、上記特定のページが開かれたことが検知されたとき、上記プログラム対比手段により退避された当該プログラム実行状態を復帰するプログラム復帰処理手段とを有したことを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項6】 請求項5において、上記カバーを開いたときユーザの認証を行った後、前記プログラムを復帰することを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項7】 請求項2において、上記カバーの少なくとも片面には2次元面センサを内蔵し、該2次元面センサでスキャンした画像を読み込み、指示したページに表示する手段を有することを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項8】 請求項1において、1対の平面ディスプレイにより不透明のシートを挟んで両面表示できるようにしたことを特徴とするノート式情報処理装置。

【請求項9】 請求項1において、上記カバーに、表示指示情報または表示情報を生成する手段と、該表示指示情報または表示情報をワイヤレスで上記複数の平面ディスプレイの少なくとも1枚に送信する手段とを設け、当該少なくとも1枚の平面ディスプレイに、上記表示指示情報または表示情報をワイヤレスで受信して表示する手段

と、内蔵電池とを有し、上記カバーから取外し可能に構成されたことを特徴とするノート式情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、平面ディスプレイのような平面表示デバイスを用いた情報処理装置に係り、特に複数の平面ディスプレイをノート式に重ねて用いる情報処理装置に関する。

【0002】

10 【従来の技術】 液晶素子と座標入力装置とを一体化し、紙のような感覚の情報処理装置の従来例として、特開昭60-75980号公報、特開平3-214309号公報、英国特許公報GB2193827A、米国特許第4,730,186号に開示されたものがある。さらに液晶素子と座標入力装置との座標一致をとる従来例として、特開昭59-183428号公報（米国特許第4,646,073号）に開示のものがある。

【0003】 また、複数のディスプレイを用いた情報処理装置の従来例として、特開平2-127714号、特開平4-15717号、特開平4-15725号各公報に開示されているように2画面を有しそれぞれにタッチタブレットを張り合わせ、2画面で情報入力と出力を行ないマンマシン性を改良したもの、また、特開平4-278658号公報に示すように複数の両面表示できる液晶表示素子を重ねて一体化して、ページめくりができるようにし、本と同様な感覚で情報の全体が把握できるようにしたものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、1画面または2画面のディスプレイと座標入力装置の入力表示一体化については考慮されているが、3画面（両面表示含む）以上の複数ディスプレイと座標入力装置の入力表示一体化については、低コスト化、薄型化に問題があると同時に、ページめくり等の使い勝手にも問題があった。即ち、座標入力装置のセンサと液晶のセンサをページ毎に設けて一体とし、シート化すると、シートが厚くなることによる厚型化やページめくりの困難さ、工程が増加することによるコスト増加となっていた。

【0005】 ディスプレイ画面の利用方法もディスプレイのページ数が少なかったため、1つのディスプレイをマルチウインドウとして表示し、利用方法も本のようにただ表示内容を参照するのみか、メニューやアイコンを選択して必要な応用ソフトを起動するかの方法に留まっていた。即ち、複数ページのディスプレイがあることによる有効な利用方法について、十分な考慮がなされていなかった。例えば、あるページを開ける動作をするのみでメールの送受信状態やスケジュールの画面がそのページに表示されたり、またあるページを開ける動作は以前に入力していたワープロ編集画面に復帰する等の考慮がされていなかった。さらに逆に動作として、表紙カバーの折り畳み動作を行なうと、自動的に今までのプログラムを退避し電源を自動的にオフするなどが考慮されてい

ないため、ユーザは電源スイッチを切ったり、特定の手續きを行なうなどマンマシン性が悪かった。

【0006】また、従来例で両面表示を行なって多くの情報量を表示することが示されているが、具体的な両面表示の構造およびカラーシートの構造については開示されていなかった。

【0007】さらに、既に印刷された紙情報を取り込むためには、インタフェースを介して外部スキャナ装置から行なわなければならなかった。もし、情報処理装置自身にスキャナを内蔵すると機械的な構造を伴うため装置自身が大きくなり、ポータビリティに問題があった。

【0008】そこで、本発明はこのような技術課題を解決するもので、その目的とするところは複数ディスプレイを用いた使い勝手のよいノート式情報処理装置を提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、手書き入力を検出する座標入力装置と複数の平面ディスプレイを一体化したノート式情報処理装置において、シート状の平面ディスプレイを複数枚、ページ開き可能に相互に重ねて結合するとともに、該複数枚の平面ディスプレイに共通に1つの座標入力装置を設け、開かれた各ページの平面ディスプレイの表示面上で上記座標入力装置に対して座標入力可能としたものである。

【0010】好ましくは、上記座標入力装置は、上記複数枚の平面ディスプレイに対するカバーを兼ね、上記座標入力装置の入力面が上記カバーの内側に設けられる。

【0011】上記複数ディスプレイのカバー開閉を検知するカバー開閉検知手段を設け、該カバー開閉検知手段の検知出力に応じて装置の電源をオンオフするようにすることもできる。

【0012】現在開かれているページがどのページであるかを検知するページ位置検知手段を設け、特定のページに対して特定のアプリケーションプログラムを対応付け、該特定のページが開かれたとき、自動的に当該アプリケーションプログラムを起動するように構成することも可能である。

【0013】この場合、上記ページ位置検知手段により、上記特定のページが閉じられたことが検知されると、上記特定のアプリケーションプログラムの実行を中断し、次の再開のために当該プログラムの実行状態を退避するプログラム退避手段と、上記ページ位置検知手段により、上記特定のページが開かれたことが検知されたとき、上記プログラム対比手段により退避された当該プログラム実行状態を復帰するプログラム復帰処理手段とを設けることが好ましい。

【0014】また、上記カバーに、表示指示情報または表示情報を生成する手段と、該表示指示情報または表示情報をワイヤレスで上記複数の平面ディスプレイの少な

くとも1枚に送信する手段とを設け、当該少なくとも1枚の平面ディスプレイに、上記表示指示情報または表示情報をワイヤレスで受信して表示する手段と、内蔵電池とを設け、上記カバーから取外し可能に構成することもできる。

【0015】

【作用】本発明によれば、カバーとして兼用する座標入力装置を、複数のディスプレイで共用できるよう構成することにより、座標入力装置のスタイラスペンの座標はディスプレイを貫通して検知できるため、数枚のディスプレイを重ねても座標入力が可能である。ディスプレイを貫通して座標検知するものは、電磁式、静電式座標入力装置等が周知である。従って、座標入力装置を兼用することにより、情報処理装置の薄型化と低コスト化に貢献する。平面ディスプレイにプラスチック液晶を利用すると特に薄型になるため、紙のようにページめくりがで

き操作性が向上できる。

【0016】各ページにはそのページにユニークな座標を検出することでどのページが開いているかどうかを検知できる。このページ位置検知手段とプログラム退避、復帰手段とを対応付けると、開いたと同時にそのページで動作していたプログラムが復帰でき、直ちに必要業務に取り掛かれる。これにより、業務効率が向上する。

【0017】さらに表紙カバーの開閉を検知する開閉検知手段と情報処理装置の電源オンオフならびにプログラム退避、復帰手段とを連動させることにより、表紙カバーを開くと同時に情報処理装置の電源がオンし、さらに所定の処理プログラムの起動、例えば、認証システムが起動されるようになる。

【0018】ディスプレイのシートは2枚の平面ディスプレイを張り合わせて両面表示を可能とするが、液晶の場合、その偏向フィルムのみでは反対側の液晶の表示内容と干渉を起こすため、その間に不透明のカラーシートを挿入して1枚のディスプレイシートとした。これにより、お互いの表示による干渉をなくすと同時カラーシート（紙でもよい）を用いたことにより、色による処理プログラムの区別が可能で直観性が向上する。

【0019】さらに、ノート式情報処理装置自身に2次元面センサ式スキャナを搭載することにより、機械的な機構が存在しないため、紙情報を簡単に高速読取ができ、小型で持ち運びが可能となる。

【0020】

【実施例】本発明の一実施例を図1～図7を用いて説明する。

【0021】図1は本発明の一実施例のシステム構成と外観図である。

【0022】本実施例では、オフィス環境で使用されることを前提に説明する。即ち、ネットワークNETには各種サーバSV1、SV2が接続され、本発明のノート式情報処理装置WKNT1、WKNT2はそのクライア

ントに位置づけられる。なお、ネットワークNETに対しては、無線ネットワークNET1、NET2、ワイヤレスターミナルWT1、WT2を介して接続する。従って、オペレータは、オフィス内のどこにおいても自由にサーバ資源を有効に利用できかつ、高いポータビリティを有する。勿論、ネットワークを利用せず単体の装置として使用しても良い。

【0023】さて、本発明のノート式情報処理装置WKNT1は、図1の外観に示すように複数枚の液晶ディスプレイシートSHT1、SHT2、SHT3（3枚を想定して説明するがこれ以上あってもよい）を有し、各シートには主に両面表示の液晶LCD1、LCD2、LCD3とページ位置検出のための位置指示器S1、S2、S3がある。

【0024】一方、液晶ディスプレイシートSHT1、SHT2、SHT3以外の処理装置本体には主に、表紙カバーを兼ねた座標入力装置TB（本実施例では電磁式を利用）とスタイラスペンPEN、画面操作のための入力装置SRL1、SRL2（スクロール指示用）、PGC（ページ指示用）、さらに表紙カバーの開閉を検知するための位置指示器Pがある。

【0025】ノート式情報処理装置WKNT1は、WKNT2のように中央から二つに折り畳むことができ、持ち運びが容易な構造となっている。また、液晶ディスプレイシートSHT1、SHT2、SHT3はフィルム状の液晶を用いているため、本のようにページめくりができる。なお、フィルム状の液晶は最近の技術により容易に可能となっている（例えば、'92.12日経バイトの記事第130頁参照）。

【0026】次に、本発明の一実施例の動作概要、使用概要を以下説明する。

【0027】まず、ノート式情報処理装置WKNT1を開くと、カバーの開閉を位置指示器Pを用いて検知し、所定のプログラム（後述するが通常、パスワードやIDをPENで入力する認証プログラム等）が起動される。その後、その開かれたページにおいて前回処理していたプログラムを復帰し、動作表示する。

【0028】もし、他のページのめくり動作を行なうと、ページ位置検出用位置指示器S1～S3の座標位置をページ位置検出手段で検知して、どのページが開閉されたかを判別する。そして、ページに対応してプログラムの退避&復帰処理が行なわれる。即ち、閉じられたページについては、そのプログラム実行を中断して、再開のための退避処理を実行し、開かれたページについては中断していたプログラムの復帰処理を実行する。これにより、ユーザはページを開ける動作を行なうのみで直ちに必要な作業に直接入れることになり、マンマシン性を大幅に向上させることができる。

【0029】図1のWKNT1のように、目的のページを開いてペンPENを操作すると、ペンPEN信号は、

本実施例では電磁式ペンのため、液晶ディスプレイシートSHT1を貫通して表紙カバーに埋め込んである座標入力装置TBで座標を検知することができる。この座標の検知に応じて、従来と同様、メニューやアイコン指定、さらに手書き入力を行なうことができる。液晶ディスプレイシートが複数枚あってもペンPEN信号はそれを貫通することができるため、座標検知が可能である。これにより、従来、ディスプレイ毎に座標入力装置を一体化していたことによる欠点を解消したノート式情報処理装置を実現できる。

【0030】ネットワークNETに接続されたサーバ（SV1、SV2）と通信するときは、無線ネットワークNET1を用い、ワイヤレスターミナルWT1を介して情報交換できる。同様にノート式情報処理装置間の通信もおこなうことも可能である。

【0031】次に、図2、図3を用いて、本発明の一実施例の構造を説明する。

【0032】図2は本発明の一実施例のノート式情報処理装置WKNT1の断面図である。前述のように、表紙カバーは座標入力装置TBで構成されており、特に上部には2次元面位置センサSCと座標入力装置TBのセンサの両方が一緒に内蔵してある。なお、2次元面センサSCは、CCDセンサと光源とレンズが一体になったもので、例えば、対向する液晶ディスプレイシートSHT3との間に原稿を挟んで読み取る。2次元面センサSCは、最近の液晶技術、CCD技術、メモリ技術を組み合わせることにより、技術的に可能なレベルにある。

【0033】液晶ディスプレイシートは図のように複数枚を束ねて、ノートのように予め本体に綴じ込まれている。綴じ込み方法としては、取り外し可能なバインダー方式や閉じ穴方式さらに取り外し不可能な接着剤固定方式が考えられる。拡張性を考慮すると、取り外し可能な方式が望ましい。

【0034】本体と液晶ディスプレイシートとの接続は、図4で後述するように、本実施例ではコードレスで行なう。コードレスの方式として、無線電波による方式、赤外線等の光線による方式、電磁コイル方式が考えられる。どの方式を用いてもよい。

【0035】図3は液晶ディスプレイシートSHT1の構造図を示したものである。SHT2、SHT3も同じ構造を有する。液晶ディスプレイシートSHT1は両面表示を行なうため、2つの液晶LCD11、LCD12で不透明なカラーシートCLR1を挟んで構成している。通常、液晶ディスプレイは透明電極で液晶に電位を印加し、偏光板との位相差を利用して表示される。従って、2枚の液晶をただ重ねると反対側の像の影響が出てきてしまう。そのため、分離用の不透明なシートCLR1を液晶ディスプレイシートの間に置いている。

【0036】また、液晶ディスプレイシートSHT1には、ページ位置検出用位置指示器S1、シートの電源の

7

ための電池CELL11, CELL12、更に、ディスプレイシート制御用コントローラSHTC1が搭載されている。電池CELL11, CELL12は光電池と2次電池を組み合わせたもので、ディスプレイ情報を表示するだけの電池容量を要している。なお、液晶ディスプレイシートSHT1の本体との接続に有線を利用すると本体より電源が供給できるためこの電池は不要となる。ディスプレイシート制御用コントローラSHTC1はページめくりの容易性と信頼性の点より、緩じしろ付近に実装される。当然、コントローラSHTC1も時計や電卓の実装方法で実現されているようにフィルム状のシートにマウントされる。

【0037】次に、ノート式情報処理装置WKNT1の具体的な機能のブロック構成を図4により説明する。

【0038】ノート式情報処理装置WKNT1は、大きく分けて、本体WKNTと3枚の液晶ディスプレイシートSHT1, SHT2, SHT3のブロックより構成される。本体WKNTと3枚の液晶ディスプレイシートSHT1, SHT2, SHT3間は前述のようにコードレスのネットワークN-SHTを介して情報のやり取りを行なっている。なお、液晶ディスプレイシートSHT1, SHT2, SHT3は各々シートコントローラSHTC1 (SHTC2, SHTC3は図示省略) を実装しているため、本体WKNTとのディスプレイ情報交換はインタフェース回路SHT-M I/F, SHT1-S I/Fを介して、コードデータにより行なう。

【0039】本体WKNTは、ノート式情報処理装置WKNT1全体を制御するノートコントローラWKNTCと周辺機器およびセンサで構成されている。周辺機器およびセンサには、カバー開閉検出用位置指示器P (この位置は図示の都合上、図1とは対応していない)、座標入力装置TB、スタイラスペンPEN、画面制御用センサ(SRL1, SRL2, PGC)、2次元面センサSCがある。これらの周辺機器およびセンサの信号は、各インタフェース(TB I/F, PAGE I/F, SC I/F)を介してノートコントローラWKNTCに取り込まれ、処理される。

【0040】ここで、ノートコントローラWKNTCは最近のペンコンピュータと同等の処理能力と機能を有しているものとする。従って、マイクロプロセッサMPU-Mやメモリ(ROM-M, RAM-M)、外部とのインタフェースWT I/F、電源PWR等を有している。

【0041】液晶ディスプレイシートSHT1は、前述のようにシートコントローラSHTC1と2枚の液晶LCD11, LCD12、ページ位置検出用位置指示器S1, S2, S3さらに、電池CELL1のブロックで構成している。

【0042】シートコントローラSHTC1は、文字や図形等のコードデータを画像情報に展開するための機能

8

を有し、ノートコントローラWKNTCと同様マイクロプロセッサMPUS1やメモリ(ROM-S1, RAM-S1)、LCDとのインタフェースLCD11 I/F, LCD12 I/F、さらに本体WKNTとのインタフェースSHT-S I/Fがある。

【0043】さて、図4のノート式情報処理装置の動作及び操作概要を説明する。

【0044】まず、位置指示器P、位置指示器S1, S2, S3は、コイルとコンデンサ素子で構成し、この素子が特定の周波数に共振する物理現象利用することで座標の検知ができる。つまり、座標入力装置TBは特定の周波数をTBのX, Y軸センサに順次供給し、コンデンサ素子との共振によるインピーダンスの変化を利用して座標を検知する。同様の方法でスタイラスペンの座標も検知できる。このときスタイラスペンPENの共振周波数と、前述の位置指示器P, S1, S2, S3の共振周波数とは、お互いを識別するため、異なっている必要がある。

【0045】前記座標はインタフェースTB I/Fを介して入力され、対応する処理がマイクロプロセッサMPU-Mにより行われる。一方、スタイラスペンPENを持つ手と反対側の手の操作は、画面制御用センサSRL1, SRL2, PGCは、インタフェースPAGE I/Fを介して入力され、液晶ディスプレイの画面スクロールやページ切り換え制御が行なわれる。なお、画面制御用センサSRL1, SRL2, PGCとして、タッチセンサやボリュウムを用いることも考えられる。画面スクロールおよびページ切り換え(このページは1画面内のページ)は、各液晶ディスプレイの表示画面上でソフト的な指示により行うことも可能であるが、本実施例のように、各液晶ディスプレイに共通の本体側にハードウェアとして設けることにより、空いている左手を有効に用いて操作を行うことができる。とくに、ページ切り換えについては、実際の本のページめくりの感覚で操作することができる。

【0046】具体的な使用方法として、例えば、センサにタッチセンサを使用すると、ページ切り換えセンサPGCの位置状態、すなわち、中心位置より左座標位置ではページ送り動作を、右座標位置ではページ戻し動作を対応させる。座標値の大きさ(中心より離れると大)によって、ページ切り換えのスピードを変化させるようにしてもよい。センサに抵抗式のボリュウムを使用して、その値の大きさに応じてページ切り換えのスピードを変化させることもできる。また、ページ切り換えセンサPGCを2個使用して、その一方をページ送り動作に、他方をページ戻し操作に対応させるようにすることもできる。

【0047】画面スクロール用のセンサSRL1, SRL2についても、タッチセンサを用いると同様に、座標値の大きさにより、スクロール両方を制御することができ

る。

【0048】このように両手を駆使してインタフェースできるのでマンマシン性を向上させることができる。

【0049】紙の原稿は、2次元面センサSCで読み込み、このデータをディスプレイシート(SHTC1, SHTC2, SHTC3)に表示することができる。操作は次の通りとなる。原稿を2次元面センサSC上におき、スキャナ駆動用のメニューもしくはアイコンをスタイラスペンで指示すると、スキャン開始を行ない、読み取られた画像から順次指示を行なったディスプレイシートに表示される。当然、1次元センサを使用していたときと異なり、読取は瞬時に行なわれる。読み取られた画像は圧縮されメモリRAM-M格納し、必要に応じてネットワークNETに接続されたサーバ(図1のSV1, SV2)、例えば、プリントサーバに送信することでプリントしたり、あるいは、ファクシミリサーバを利用して相手ファクシミリに原稿を送信することができる。このように、ノート式情報処理装置は、パーソナル情報機器として位置づけられるため、ネットワークを介したシステム利用を図ることでシステム資源の共用化とデータ

ベースの有効利用を図ることができる。

【0050】図4に戻り、ノート式情報処理装置WKN T1で処理された情報をどのように液晶ディスプレイシートSHT1に表示するかを次に説明する。

【0051】情報の入力として、まず、座標入力装置TBの手書きメモデータは座標データとしてTB I/Fを介して取り込まれ、シートインタフェースSHT-M I/F、SHT-S I/Fを介して液晶ディスプレイシートSHT1の液晶LCD11もしくはLCD12に座標点の集まりとして表示される。

【0052】ノート式情報処理装置WKN T1本体で処理され、生成された文字や図形情報はそれを示すコードデータと表示する位置座標データを液晶ディスプレイシートSHT1へ送信する。液晶ディスプレイシートSHT1では、受信したコード情報と位置情報を解釈して文字フォントデータ(ROM-S1に格納)や図形画像を表示用メモリ(RAM-S1)に格納する。この表示用メモリを液晶表示インタフェースLCD11 I/FもしくはLCD12 I/Fを介して周期的に液晶LCD11, LCD12に表示する。

【0053】2次元面センサSCで取り込まれた画像データは、圧縮(例えばファクシミリ用符号化方式MR圧縮)され、同様に液晶ディスプレイシートSHT1へ送信する。液晶ディスプレイシートSHT1では受信した画像データを伸張して表示用メモリに格納することで表示することができる。

【0054】さらに、上位システムからの各種情報は、無線ネットワークNET1を通じインタフェースWT I/Fを介して取り込まれ、上記と同様に液晶ディスプレイシートSHT1へ送信し、液晶ディスプレイシート

に表示することができる。

【0055】以上のように、本発明の一実施例のブロック構成では情報処理を主体に行なうコントローラWKN TCと表示処理を主体におこなうコントローラSHTC1~SHTC3のマルチプロセッサ構成をとっている。これにより、処理性能の向上とインタフェースの簡単化および液晶ディスプレイシートの独立による柔軟性の効果を有している。例えば、本発明の他の実施例として、液晶ディスプレイシートを切り離しオフィスのパーティションの前面にクリップで止め、表示することもできる。この際、ノート式情報処理装置本体よりデータ通信し、表示を変更することができる。ただし、座標入力装置TBと分離されるので、画面を直接指示することはできなくなる。

【0056】次に、本実施例の特徴である複数枚の液晶ディスプレイシートのページ位置検出の方法と入力表示の座標一致方法を図5を用いて説明する。

【0057】図5において、カバー座標入力装置TBは1つの座標系となっており、特にセンタ座標xcにおいてフレキシブルな構造になっており、二つに折り畳めるようになっている。勿論、物理的に異なる2つの座標入力装置を用いて、論理的に1つの座標入力装置としても良い。各シートの位置指示器S1~S3は、それぞれ各ページの縁の固有のy座標位置に設けられている。位置指示器Pは、カバーの裏表紙側に設けられている。前述のように、この4つの位置指示器は同一の周波数に共振するようになっている。座標入力装置TBはこの4箇所の座標を検出することができる。この座標値の有無と位置関係により、表紙カバーが開いているかどうか、また、どのページが開いているかが容易に判定できる。特定のページを開いた状態で、シートSHT1~SHT3の位置指示器S1~S3の座標をそれぞれS1(x1, y1), S2(x2, y2), S3(x3, y3)とする。これらの各々の座標がx軸中心座標xcの左右いずれ側にあるかにより開いたページを認識することができる。また、位置指示器Pの座標のx軸反転座標P'(x4, y4)とする。位置指示器Pについて、表表紙側の対向位置P'で座標が検出されたとき、カバーが開じられたと判断することができる。

【0058】具体的には図6の方法で判定を行なう。各位置指示器のy軸座標は物理的に固定されている(ほぼ同一である)ため、各位置指示器のx軸座標位置により判別できる。ここで、液晶ディスプレイシートは3枚あるため、ページ番号は左から数えてP1~P6とする。図6において、カバーおよび各ページが開いているか否かは、条件1または条件2が満たされているかを判定することにより分かる。図中、条件の丸印はその条件が満たされていることを示す。条件2中の括弧内は座標検知のない位置指示器を示す。図6の例では、表紙カバーが開いている条件(P open)は、条件1の如何に関

ならず、条件2が成り立っている、すなわち位置指示器Pの座標が検出されないときである。また、ページ1が開いている条件(P1 open)は、

(S1(x1, y1) > xc) かつ

(S2(x2, y2) > xc) かつ

(S3(x3, y3) > xc)

となる。S1について座標検知がない場合には、ページ1およびページ2が共に開いている、すなわち、ページめくりの途中にあることが分かる。

【0059】他のページについても同様である。

【0060】次に、本発明の実施例のソフトウェア構成図を図7を用いて説明する。図7において、ソフトウェアは、大別してオペレーティングシステムOSとアプリケーションソフトウェアAPで構成する。ここで、実線はデータフローを、点線は制御フローを示す。

【0061】まず、OSから説明する。位置指示器S1～S3の信号はページ位置検出処理で処理し(OS10)、現在の座標位置から入力表示座標一致処理(OS20)を行う。一方、どのページが開いているかを判定し、そのページに対応するプログラムの復帰処理を行う(OS30)。プログラム復帰はアプリケーションソフトウェアAPのいずれかが復帰する。

【0062】次に、表紙カバーの開閉検出はカバー開閉検出処理(OS40)により行われる。表紙を開いた(onした)ときは、そのアプリケーションを使用していたユーザ本人であることを確認するため、まず、認証処理を実施する(OS50)。この認証処理はパスワード入力やID入力、あるいは、これに加えてまたは代えてサイン入力によって行う。もし、本人であることが、確認されれば、先程のプログラム復帰処理に行き、処理していたプログラムに復帰する(OS30)。当然、本人でないことがわかれば、プログラム復帰処理には行かない。

【0063】一方、表紙カバーを閉じた(offした)ときは、現在処理していたプログラムを一旦、退避し、次の表紙カバー開け操作のために、その準備を行う(OS60)。

【0064】座標入力装置TBから入力された座標に対しては、座標入力処理により(OS70)、座標変換を行い、手書き文字認識処理(OS80)や手書き編集記号認識処理(OS90)を実施する。これらの認識結果はアプリケーションソフトウェアへ渡され、対応処理が行われる。なお、座標入力装置TBの出力は同時にウィンドウ処理にも出力し、マルチウィンドウ処理が行われる(OS100)。

【0065】画面制御用センサSRL1, SRL2, PGCの信号処理は、信号検出と同時に処理し、対応処理を実施する(OS110)。即ち、センサSRL1, SRL2を検出するとページ内の画面のスクロール処理を、センサPGCを検出するとページめくり処理を実施

する。したがって、この処理はウィンドウ処理と密接な関係がある。なお、ウィンドウ処理(OS100)は、アプリケーションソフトウェア(OS)やシート表示処理(OS120)を駆動し、マンマシンインタフェースをつかさどる。

【0066】さらに、2次元面センサSCの出力は、画像入力処理で2値画像に変換し、画像データファイルを作成したりする(OS130)。

【0067】次に、アプリケーションソフトウェアとしては各種存在するが、オフィスで良く使用するものとして、メール処理(AP10)、スケジュール処理(AP20)、ワード処理(AP30)、表計算処理(AP40)、データベース処理(AP50)がある。このほかのアプリケーションソフトウェアについては省略する。これらのアプリケーションソフトウェアは各々タスクとなっており、同時に処理することができる。これらのタスクを本発明ではページに対応して処理させる。これにより、あるページを開くとそのページに割り当てられたタスクが起動し、退避していた状態に直接入ることができる。

【0068】ページに対しタスクを割り当てる以外に、1つのタスク(アプリケーション)に複数ページ割り当てても良い。この場合、複数画面を利用できるため、さらに効率的作業ができる。

【0069】以上、本発明の実施例によれば、下記の効果がある。

【0070】複数枚の液晶ディスプレイシートへの座標入力を1つの座標入力装置で兼用しているため、液晶ディスプレイシートの厚さが薄くでき、これによりページめくりがノートのように簡単にできる。本体と液晶ディスプレイシートの各々にはコントローラを有しているため、性能向上、並びにインタフェースが簡単になる。

【0071】さらに、ページ位置の開閉検知や表紙カバーの開閉検知はコイルとコンデンサを利用した方法によっているため、電源や能動素子が不要で安価にシステムを構築できる。

【0072】また、折り畳みできる構造のため、ポータビリティ性が向上する。

【0073】次に本発明の他の実施例を以下説明する。

【0074】図8は、本発明の他の実施例のブロック図である。図8では本体と液晶ディスプレイシート間のインタフェースとして液晶のビデオ信号で行う方法をとっている。この方法は本発明の先の実施例に比べ、インタフェースの信号線が多く、且つ転送速度が要求される欠点があるが、シートコントローラ(SHTC1)は不要となる。

【0075】図9に、さらに他の実施例を示す。この実施例では、液晶ディスプレイシートSHTa, SHTbを個別に切り離し、座標入力装置TB上に自由に配置した場合のページ位置検出方法を説明したものである。この場合、特に、シートを自由に配置できるため、座標入

力装置TBとの回転検出用に2個の位置指示器Sa1, Sa2 (Sb1, Sb2)が必要である。回転検出はSa1 (x1, y1)とSb1 (x2, y2)またはSb1 (x3, y3)とSb2 (x4, y4)の座標から容易に計算できる。したがって、入力した座標は液晶ディスプレイシートの表示座標系に変換するとき、この傾きを考慮する必要がある。

【0076】更に、図9の場合の他の応用例として、会議機全体を座標入力装置および処理装置とし、液晶ディスプレイシートを会議参加者の資料として利用するものについて説明する。すなわち、会議参加者には同じ画面が表示されており、必要であれば各自自由に液晶ディスプレイシートにメモ書き、またはポインティングができる。このとき、誰が入力しているかを識別するため、カーソル形状やメモ書きの色を変化させるなどの工夫を行う。複数の座標入力を受け付けるため、各スタイラスペンの共振周波数を個別にしておく。このスタイラスペンは、予め会議参加者に配っておくか、その場で配布してもよい。従って、従来の会議のようにコピーを配布したり、ファイルを持参するなどが不要となり、ペーパーレス電子会議を実現できる。

【0077】なお、この切り離し自由な方法は、複数のページが重なった場合どちらのページをアクセスしているかの判定が困難で、このため、予め決められた約束が必要となる。たとえば、若い座標値を有すページを常に上(もしくは下)として判断する方法、今まで入力を継続していたページを優先とする方法、さらに、ページが重なったらアクセス不可能とする方法が考えられる。

【0078】図9の例の場合、液晶ディスプレイシートは切り離し自由のため、通常の紙のように、紙挟みでつるしたりすることもできる。このとき、長時間表示を残しておく場合、電池容量を大きくしておくか、外部より電源を供給する方法をとる必要がある。

【0079】以上、本発明の好適な実施例について説明したが、種々の変形が可能である。例えば、上記一実施例のページ位置検出方法として図5に示すように、位置指示器S1~S3の位置をy軸中心線より上の方に置いたが、これをy軸中心線より下の方に置いても良い。特に、ページめくり操作はシートの手前側で実施することが多いため、ページめくり途中の表示を行うときに便利である。これはページめくり途中のときページの座標検知がないため、図6に示すようにページは開いていると判断するためである。

【0080】本発明の一実施例では、ページ位置検出の方法として、コイルとコンデンサによる方法を取ったが、これ以外の方法として、特定の磁気マークを検出する方法、光センサによる方法が考えられる。いずれの方法でもページの開閉や座標位置が分かれば良い。

【0081】さらに、本発明の一実施例では、液晶ディスプレイシートとして、図3のように、両面表示として

いたが、これを片面表示としても良い。この場合、表示情報量が少なくなるが、ディスプレイシートがさらに薄くなる効果がある。

【0082】

【発明の効果】本発明によれば、座標入力装置を複数の平面ディスプレイで兼用することにより、情報処理装置の薄型化と低コスト化に貢献する。

【0083】また、各ページにはそのページにユニークな座標を検出することでどのページが開いているかどうかを検知でき、このページ位置検知手段とプログラム退避、復帰手段とを対応付けると、開いたと同時にそのページで動作していたプログラムが復帰でき、直ちに必要な業務に取り掛かれる。これにより、業務効率が向上する。

【0084】さらに表紙カバーの開閉を検知する開閉検知手段と情報処理装置の電源オンオフならびにプログラム退避、復帰手段とを連動させることにより、表紙カバーを開くと同時に情報処理装置の電源がオンし、さらに所定の処理プログラムの起動がされるようになる。このように操作が直感的となりマンマシン性が大幅に向上する。

【0085】ディスプレイのシートは2枚の液晶素子を張り合わせて両面表示可能とし、その間に不透明のカラーシートを挿入して1枚のディスプレイシートとすることにより、お互いの表示による干渉をなくすと同時カラーシート(紙でもよい)を用いたことにより、色による処理プログラムの区別が可能で直感性が向上する。

【0086】さらに、ノート式情報処理装置自身に2次元面センサ式スキャナを搭載することにより、機械的な機構が存在しないため、紙情報を簡単に高速読取ができ、小型で持ち運びが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステム構成と外観図である。

【図2】本発明の一実施例の折り畳み時の構造図である。

【図3】液晶ディスプレイシートの構造図である。

【図4】本発明の一実施例のブロック構成図である。

【図5】表紙カバー開閉及びページ位置検出を説明する図である。

【図6】表紙カバーの開閉及びページ開閉判定条件を示す図である。

【図7】本発明の一実施例のソフトウェア構成図である。

【図8】本発明の他の実施例のブロック構成図である。

【図9】本発明のさらに他の実施例のページ位置検出を説明する図である。

【符号の説明】

SV1, SV2...サーバ, NET...ネットワーク, WT1, WT2...ワイヤレスターミナル, NET1, NET

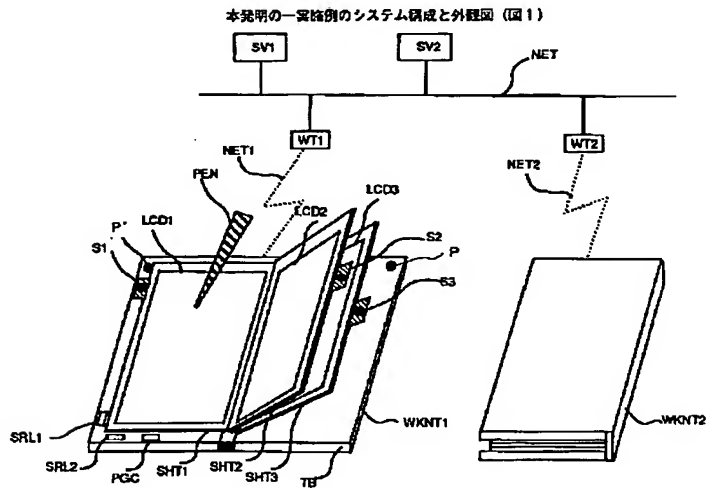
15

2…無線ネットワーク、WKNT1、WKNT2…ノート式情報処理装置、TB…座標入力装置、PEN…スタイラスペン、SHT1、SHT2、SHT3…液晶ディスプレイシート、LCD1、LCD2、LCD3…液晶

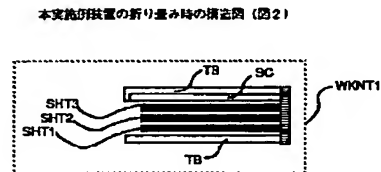
16

ディスプレイ、P…表紙カバー開閉検知用位置指示器、S1、S2、S3…ページ位置検出用位置指示器、SRL1、SRL2、PGC…画面制御用センサ

【図1】

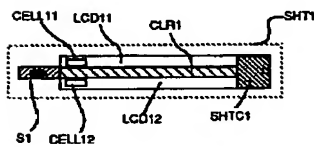


【図2】



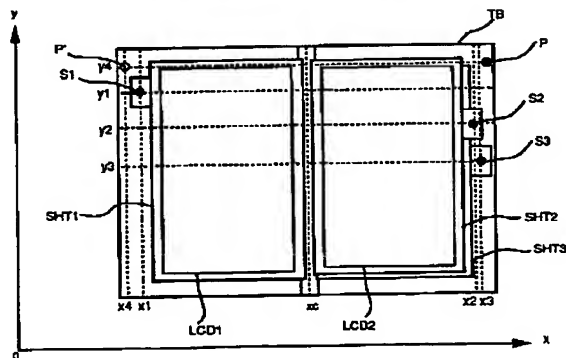
【図3】

液晶ディスプレイシートの構造図（図3）



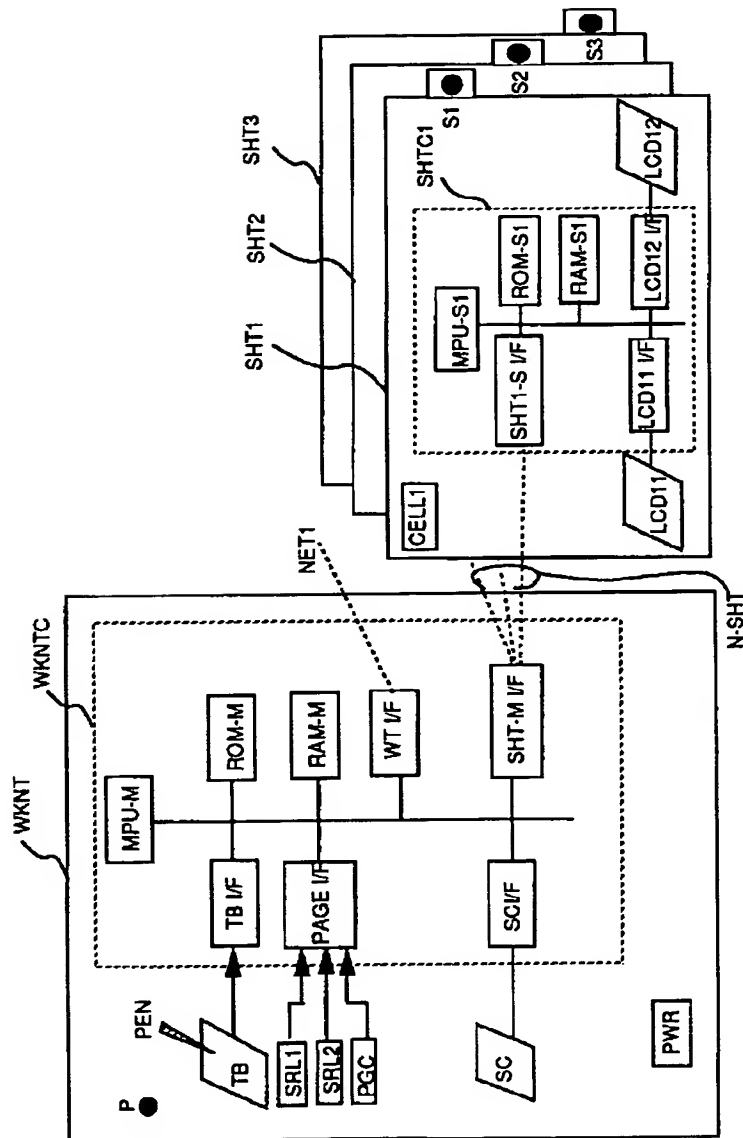
【図5】

表紙カバー開閉及びページ位置検出を説明する図（図5）



【図4】

本発明の一実施例のブロック構成 (図4)



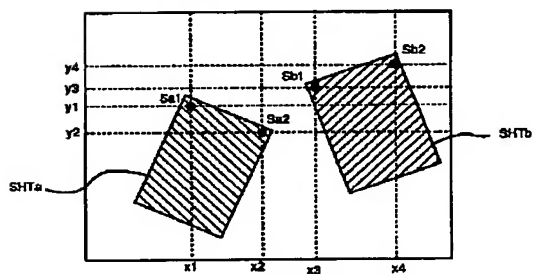
【図6】

表紙カバーの開閉及びページ開閉判定条件 (図6)

条件 ページ	条件1						条件2
	S1(x1,y1)		S2(x2,y2)		S3(x3,y3)		座標検知無し
	< xc	> xc	> xc	> xc	< xc	> xc	
P open							○ (P)
P1 open		○		○		○	○ (S1)
P2 open	○			○		○	○ (S1)
P3 open	○			○		○	○ (S2)
P4 open	○		○			○	○ (S2)
P5 open	○		○			○	○ (S3)
P6 open	○		○		○		○ (S3)

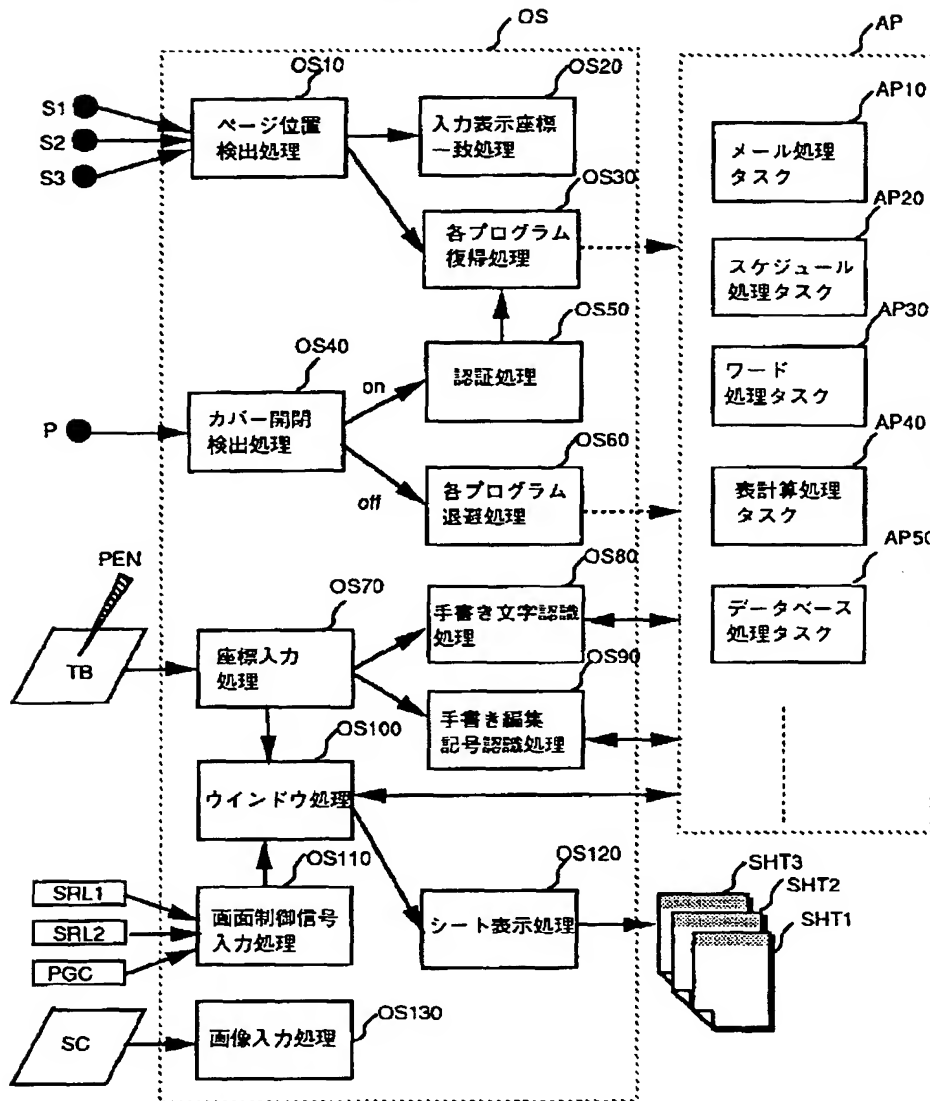
【図9】

他の実施例のページ位置検出を説明する図(図9)



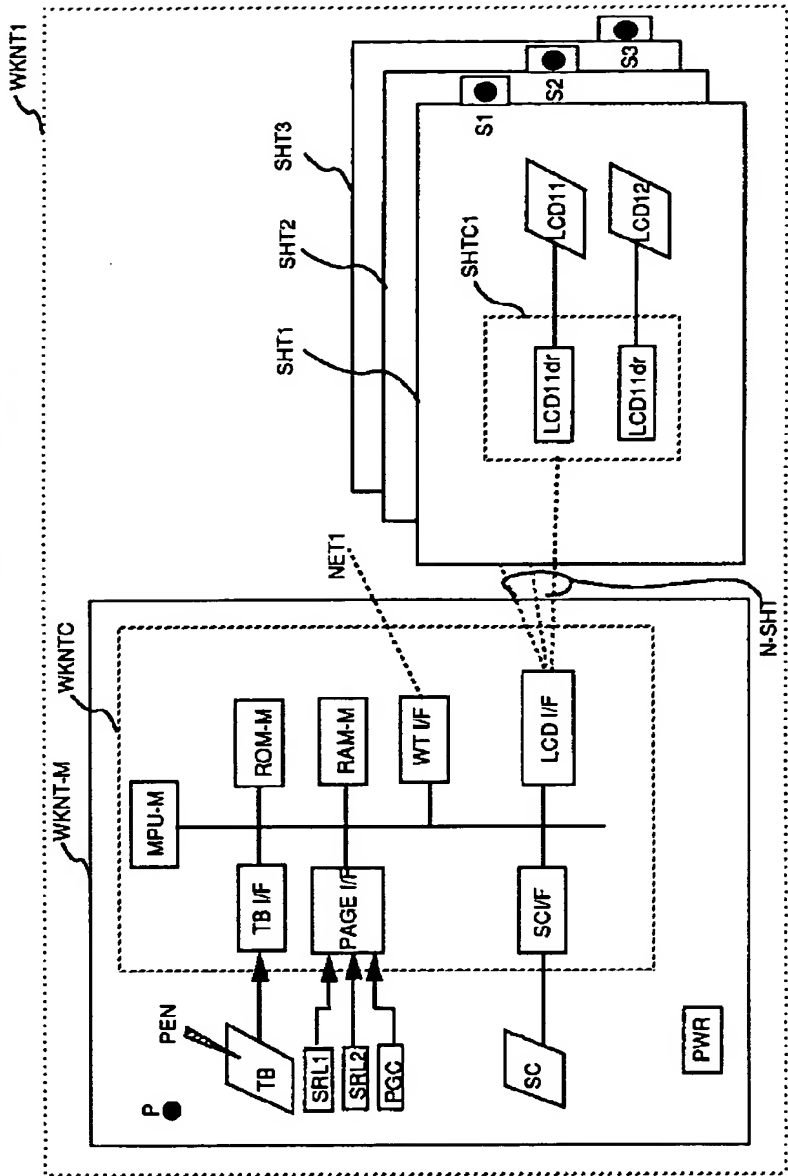
【図7】

本発明の一実施例のソフトウェア構成図（図7）



【図8】

本発明の他の実施例のブロック構成 (図8)



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 5 0 A	7165-5B		
15/20	5 0 7 B	7315-5L		
	5 8 0 A	7315-5L		
G 0 6 K 9/20	3 1 0 A			

(72)発明者 三浦 雅樹
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 横田 登志美
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 郡司 圭子
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 相坂 一夫
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 沼田 徹
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マイクロエレクトロニク
ス機器開発研究所内

(72)発明者 坂尾 秀樹
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099 株式会
社日立製作所システム開発研究所内